Travflex - EN 795 Classe C

Français FR

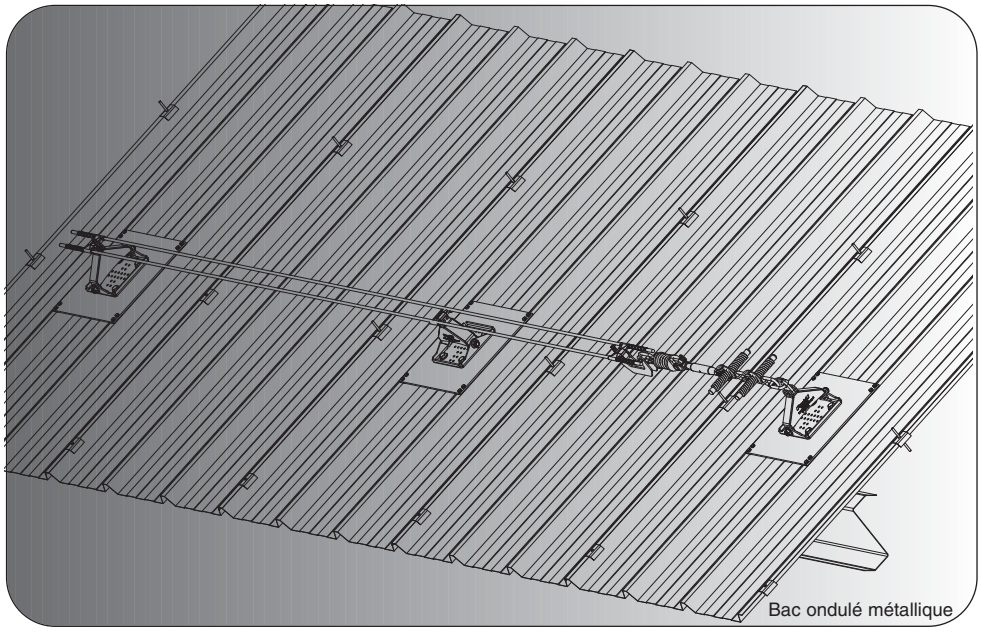
Ligne de vie horizontale Travflex pour installations sur toitures

(Dispositif d'ancrage équipé de support d'assurage flexible horizontal)

Manuel d'installation, d'emploi et d'entretien

Modèles pour fixation sur :

Terrasse béton
Poutre métallique
Bac ondulé métallique



Bac ondulé métallique

Tractel Group

Sommaire

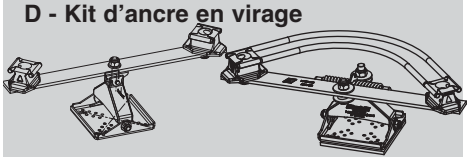
1/ Consignes prioritaires
2/ Présentation
3/ Description
4/ Equipements associés
5/ Etude préalable
6/ Installation
7/ Plaque de signalisation
8/ Utilisation
9/ Vérifications, contrôles et entretien
10/ Essais de réception
11/ Fautes d'utilisation interdites
12/ Réglementation et normes
13/ Terminologie officielle
14/ Fiche de contrôle

A - Kit d'ancre d'extrémité pour version bagues d'amortissement

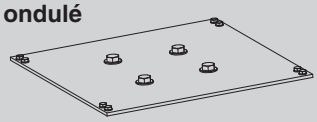
B - Kit d'ancre d'extrémité pour version amortisseur INRS

C - Kit d'ancre intermédiaire

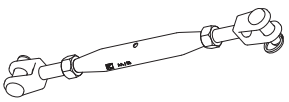
D - Kit d'ancre en virage



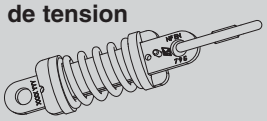
E - Plaque d'ancrage de kit d'ancre pour bac ondulé



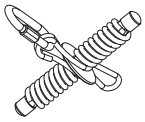
F - Tendeur



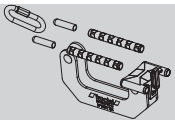
G - Indicateur de tension



H - amortisseur INRS

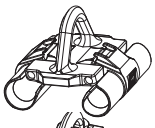


I - kit de raccord d'amortisseur

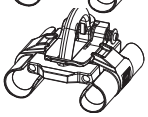


J - coulisseaux Travsafe

1 : coulisseau standard



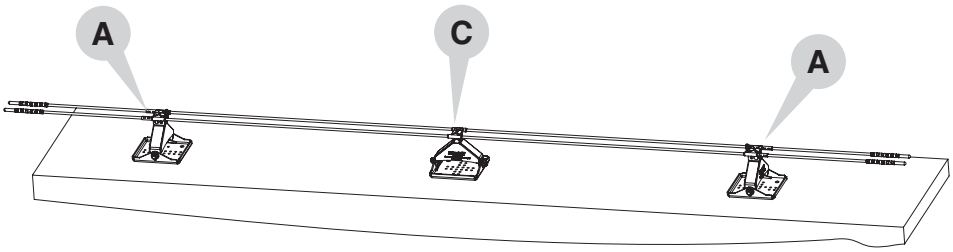
2 : coulisseau ouvrant



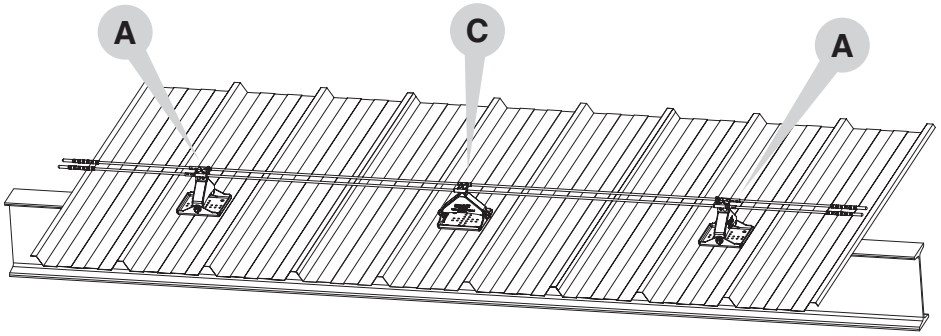
K - plaque de signalisation

Tractel Group

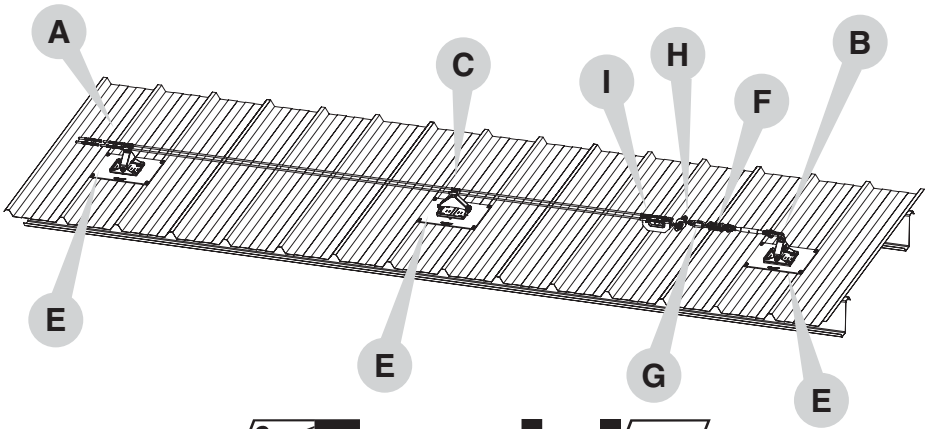
Version 1 pour toiture béton



Version 2 pour toiture métallique, fixation sur poutre



Version 3 pour toiture métallique, fixation sur bac ondulé



Note préliminaire : Toutes les indications du présent manuel se réfèrent à une ligne de vie horizontale équipée d'un support d'assurage flexible. Toutes les indications

mentionnant un EPI (Equipement de Protection individuelle) se réfèrent à un EPI contre les chutes de hauteur.

1. Consignes Prioritaires

1) La ligne de vie **Travflex** a pour fonction de maîtriser des risques graves de chutes de personnes. En conséquence, il est indispensable, pour la sécurité de mise en place et d'emploi du matériel, et pour son efficacité, de prendre connaissance du présent manuel, et de se conformer strictement à ses indications avant et pendant l'installation et l'utilisation de la ligne de vie.

2) Ce manuel doit être remis au responsable de la gestion de la ligne de vie et conservé à disposition de tout utilisateur et installateur. Des exemplaires supplémentaires peuvent être fournis par **Tractel S.A.S**, sur demande.

3) L'utilisation de la ligne de vie **Travflex** nécessite d'y associer et d'y connecter des équipements de protection individuelle (EPI), antichute comprenant obligatoirement, pour chaque utilisateur, au moins un harnais d'antichute complet, des moyens de liaison et de connexion. L'ensemble doit constituer un système permettant de prévenir ou arrêter toute chute de hauteur dans des conditions conformes à la réglementation et aux normes de sécurité applicables.

4) Si la ligne de vie est destinée à porter des systèmes d'arrêt de chute, ces systèmes doivent comporter un dispositif absorbeur d'énergie conformément à la norme EN 363. Si la ligne de vie est destinée exclusivement à constituer un équipement de prévention des chutes de hauteur (maintien au travail), maintenant l'utilisateur hors des zones de risque de chute, le dispositif absorbeur d'énergie n'est pas nécessaire.

5) La plaque de signalisation, (voir chapitre 7) dont la mise en place est obligatoire, doit être conservée entièrement lisible pendant toute la durée d'utilisation de la ligne de vie. Des exemplaires peuvent être fournis par Tractel SAS sur demande.

6) Chaque personne devant utiliser la ligne de vie **Travflex** doit remplir les conditions d'aptitude physique et professionnelle pour opérer dans des travaux de hauteur. Elle devra avoir reçu, dans des conditions hors risques, une formation préalable appropriée, théorique et pratique y associant les EPI, conformément aux exigences de sécurité. Cette formation doit comprendre une information complète sur les chapitres du présent manuel concernant cette utilisation.

7) Chaque système de ligne de vie constituant un cas particulier, **toute installation d'une ligne de vie Travflex doit être précédée d'une étude technique spécifique** pour son implantation, à réaliser par un technicien spécialisé compétent, incluant les calculs nécessaires, en fonction du Cahier des Charges de l'installation et du présent manuel. Cette étude doit prendre en compte la configuration du site d'implantation et vérifier notamment l'adéquation et la résistance mécanique de la structure à laquelle la ligne de vie **Travflex** doit être fixée. Elle doit être traduite dans un dossier technique exploitable par l'installateur.

8) L'installation de la ligne de vie doit être effectuée, par des moyens appropriés, dans des conditions de sécurité maîtrisant entièrement les risques de chute encourus par l'installateur, du fait de la configuration du site.

9) L'utilisation, la maintenance et la gestion de la ligne de vie **Travflex** doivent être placées sous la responsabilité de personnes connaissant la réglementation de sécurité et les normes applicables à ce type de matériel et aux équipements qui y sont associés. Chaque responsable doit avoir lu et compris le présent manuel. La première mise en service doit faire l'objet d'une vérification, par une personne compétente, de la conformité de l'installation au dossier d'étude préalable et au présent manuel.

10) Le responsable de l'utilisation de la ligne de vie doit contrôler et assurer la conformité constante de cette ligne de vie, et celle des EPI qui lui sont associés, aux exigences de sécurité et aux règles et normes applicables en la matière. Il doit s'assurer de la compatibilité des EPI associés, entre eux et avec la ligne de vie.

11) La ligne de vie et les équipements qui y sont associés ne doivent jamais être utilisés s'ils ne sont pas en bon état apparent. En cas de constatation visuelle d'un état défectueux, il est impératif de remédier au défaut constaté, avant poursuite de l'utilisation. Un contrôle périodique de la ligne de vie **Travflex** et des EPI associés, au moins une fois par an, doit être organisé, comme indiqué au chapitre 9, sous la conduite d'une personne compétente ayant reçu une formation à cette fin. Cette formation peut être fournie par Tractel SAS. Ce contrôle doit être conduit conformément à la Directive 89/656/CEE et aux indications du présent manuel.

12) Avant chaque séquence d'utilisation, l'utilisateur doit procéder à un examen visuel de la ligne de vie pour s'assurer qu'elle est en bon état de service, que les EPI associés le sont également, qu'ils sont compatibles et qu'ils sont correctement mis en place et connectés.

13) La ligne de vie doit être utilisée exclusivement pour la protection contre les chutes de personne, conformément aux indications du présent manuel. Aucun autre usage n'est autorisé. En particulier, elle ne doit jamais être utilisée comme système de suspension. Elle ne doit jamais être utilisée pour un nombre de plus de trois utilisateurs à la fois, et ne jamais être soumise à un effort supérieur à celui indiqué dans la présente notice.

14) Il est interdit de réparer ou de modifier les pièces de la ligne de vie **Travflex** ou d'y monter des pièces non fournies ou non préconisées par Tractel SAS. Le démontage de la ligne de vie **Travflex** comportant des risques graves de dommages corporels ou matériels (effet ressort), ce démontage doit être exclusivement réservé à un technicien maîtrisant les risques d'un démontage de câble tendu.

15) Tractel SAS décline toute responsabilité concernant la pose de la ligne de vie **Travflex** faite hors de son contrôle.

16) Lorsqu'un point quelconque de la ligne de vie **Travflex** a été sollicité par la chute d'un utilisateur, l'ensemble de la ligne de vie, et plus spécialement les câbles ,les ancres, scellements et points d'ancrage situés dans la zone de chute, ainsi que les équipements de protection individuelle concernés par la chute, doivent être impérativement vérifiés avant remise en usage. Cette vérification doit être conduite conformément aux indications de la présente notice, par une personne compétente à cette fin. Les composants ou éléments non réutilisables doivent être mis au rebut et remplacés conformément aux manuels d'instructions livrés avec ces composants ou éléments par leurs fabricants.

2. Présentation

« La ligne de vie **Travflex** est un dispositif permanent d'ancrage mobile antichute spécialement conçu pour toitures en bac métallique, et comportant un support d'assurage horizontal bi-câble (ou quasi horizontal. Pente maximum 15° sur l'horizontale). Ce support est tenu par des ancres conçues suivant un dispositif breveté permettant d'amortir l'effet de choc engendré sur la structure d'accueil par la chute d'un ou plusieurs utilisateurs connectés à la ligne de vie.

La ligne de vie **Travflex** comporte plusieurs versions suivant différents modèles de toiture comme détaillé plus loin.

1) Pour fixation directe sur béton,
2) Pour fixation sur poutre acier à travers fond de bac métal,
3) Pour fixation sur onde de bac métal ondulé

Toutes les versions sont équipées d'un système d'amortissement complémentaire.

- Les versions 1 et 2 comportent un dispositif d'amortissement par bagues d'amortissement aux deux extrémités de chaque câble.
- La version 3 comporte un amortisseur **INRS** à l'une des extrémités de la ligne de vie, connecté au couple des deux câbles par un raccord spécial (raccord d'amortisseur (I)).

Pour toutes les versions, chaque extrémité de câble est verrouillée par une bague d'arrêt et terminée par un embout.

La ligne de vie **Travflex** est fabriquée et testée conformément à la norme EN 795 classe C pour recevoir jusqu'à trois utilisateurs simultanément.

Elle est conçue pour des bacs métalliques en acier ou en aluminium présentant les largeurs entre nervures suivantes :

Bac ondulé : 250 mm 283 mm 333 mm 366 mm

Les bacs acier doivent avoir une épaisseur minimum de 0,75 mm et les bacs aluminium une épaisseur minimum de 1 mm.

La ligne de vie **Travflex** peut être posée de la même façon sur bacs sandwich comportant un complexe d'isolation, comme sur des bacs simples.

Chaque utilisateur, muni d'un système d'arrêt de chute E.P.I (Equipement de Protection Individuel) conforme à la Directive 89 / 686 et au normes applicables se connecte au support d'assurage bi-câble au moyen d'un ancrage mobile spécial. Cet ancrage mobile est constitué obligatoirement par un coulisseau **Travsafe** conçu pour franchir les ancres intermédiaires de la ligne de vie **Travflex**.

Remarque : Les lignes de vie horizontales ne sont pas soumises au marquage CE, ni par conséquent aux procédures de certification correspondantes. Néanmoins, Tractel SAS a appliqué à la ligne de vie **Travflex** une attestation de conformité à la norme EN 795 Classe C, N°4035/0038865A ET 4035/00523845, délivrée par NORISKO, organisme de contrôle (92 BAGNEUX). Les EPI associés à la ligne de vie Travflex doivent tous porter le marquage CE.

Force engendrée sur la structure et charge à la rupture

a) Installation avec bagues d'amortissement (versions I et II)

Pour une ligne de vie installée conformément au présent manuel, la force maximale engendrée, lors d'une chute, sur chaque ancre structurelle terminale ou intermédiaire (y compris pour trois chutes simultanées) est de **1500 daN**. La résistance minimum de ces pièces à l'arrachement doit être de **3000 daN**, quels que soient le nombre d'ancres et la longueur de la ligne de vie.

La force maximale engendrée sur chaque ancre en virage dans les mêmes circonstances est de **1500 daN**. La résistance minimum de ces pièces à la l'arrachement doit être de **3000 daN** quels que soient le nombre d'ancres et la longueur de la ligne de vie.

NB : il appartient à l'installateur de vérifier que la structure d'accueil correspond aux exigences fixées par le dossier technique.

b) Installation avec amortisseur **INRS** (version III)

Pour une ligne de vie installée conformément au présent manuel, la force maximale engendrée, lors d'une chute, sur chaque ancre structurelle terminale ou intermédiaire (y compris pour trois chutes simultanées),est de **900 daN**. La résistance minimum de ces pièces à l'arrachement doit être de **1800 daN,** quels que soient le nombre d'ancres et la longueur de la ligne de vie.

La force maximale engendrée sur chaque ancre en virage dans les mêmes circonstances est de **1000 daN**. La résistance minimum de ces pièces à l'arrachement doit être de **2000 daN**, quels que soient le nombre d'ancres et la longueur de la ligne de vie.

NB : il appartient à l'installateur de vérifier que la structure d'accueil correspond aux exigences fixées par le dossier technique.

Le calcul doit être fait par un ingénieur qualifié en adéquation avec les informations techniques fournis par TRACTEL SAS

3. Description

La ligne de vie **Travflex** doit obligatoirement , suivant chaque version, comporter les éléments repris dans le tableau ci-dessous et disposés comme représentés sur les figures 1 -2 - 3 page 3 montrant dans chaque version une installation type, extensible suivant les besoins du site à équiper.

Version 1 : Pour fixation sur toiture ou terrasse béton,
Version 2 : Pour fixation sur poutre métallique (fixation à travers le bac métallique),
Version 3 : Pour fixation sur bac métallique ondulé,

Composition des kits d'ancre

Les ancres sont livrées en kits comprenant, outre les pièces des ancres elles-mêmes livrées non montées, une composition standard d'éléments, tous ou en partie utilisés suivant les versions de ligne de vie.

- Tous les kits d'ancre comprennent, quel que soit leur modèle :
  - 12 vis auto-foreuses dia 5.5 mm longueur 45 mm avec rondelle d'étanchéité,
  - 1 plaque d'étanchéité
- Les kits d'ancre d'extrémité comprennent en outre :
  - 2 embouts de câble,
  - 2 bagues d'arrêt pour câble, à sertir,
  - 2 bagues d'amortissement pour câble, à sertir.
- Les kits d'ancre d'extrémité pour amortisseur comprennent en outre un connecteur du type maillon-rapide.

Le tableau ci-dessous donne les quantités d'éléments requis pour la ligne de vie suivant l'utilisation dans chaque version.

DESIGNATION		CODE	VERSIONS		
			I	II	III
Kit d'ancre d'extrémité pour version bagues d'amortissement	A	075939 / 075969	2	2	1
Kit d'ancre d'extrémité pour version amortisseur INRS ((I)) (MR)	B	098729 / 098719			1
Kit d'ancre intermédiaire	C	075949 / 075979	Un kit d'ancre tous les 15 mètres		
Kit d'ancre en virage pour version amortisseur INRS	D	098799 / 098789	Un kit d'ancre à chaque virage		
Kit d'ancre ancre en virage pour version bagues d'amortissement		088189 / 088179	Un kit d'ancre à chaque virage		
Plaque d'étanchéité de platine d'ancre (par ancre)				1	
Plaque d'ancrage d'ancre pour bac ondulé (1) Pour largeur 250 mm (par ancre)	E	098659			1
Idem pour largeur 283 mm (par ancre)	E	098669			1
Idem pour largeur 333 mm (par ancre)	E	098679			1
Idem pour largeur 366 mm (par ancre)	E	098689			1
Tendeur ((I))	F	040742			1
Indicateur de tension ((I))	G	067508			1
Amortisseur INRS ((I)) (2) (MR)	H	066688			1 à 3
Raccord d'amortisseur ((I)) (MR)	I	098699			1
Câble dia. 8 mm, acier galvanisé	L	017311		2 (3)	
Câble dia. 8 mm, acier inox	M	017301		2 (3)	
Bague d'amortissement pour câble (fournis avec ancres)	A-B		4	4	
Bague d'arrêt pour câble (fournis avec ancres)	A-B		4	4	4
Embout (rouge) de câble (fournis avec ancres)	A-B		4	4	4
Coulisseau standard	J	076149		1 à 3	
Coulisseau ouvrant	J	076159		1 à 3	
Vis auto-foreuse avec rondelle d'étanchéité (par platine fournie avec le kit).	1-3 mm 4-12 mm	029972 029982		12	
Vis M6 (par plaque d'ancrage fournie avec plaque) Insert pour vis M6 (par plaque d'ancrage, fournis avec plaque)		067528			8
Vis M12 avec rondelle, écrou frein (par ancres)		(fournis avec ancres)			4
Vis dia 12 et chevilles béton (par ancre)		non fournis	4		
Plaque de signalisation	K	117505	une plaque à chaque accès		

Les plaques d'ancrage sont livrées avec quatre joints collés à chaque angle (à vérifier avant montage).

1) Un amortisseur par personne à prendre en charge. (trois maximum).

2) Livré avec l'une des deux pièces à connecter. N'est utilisé que dans les deux versions avec amortisseur **INRS**.

3) Longueur suivant indications au chapitre 6.1

((I)) Pièce spécifique du montage de la ligne de vie avec amortisseur.

(MR) Pièce livrée avec un maillon-rapide

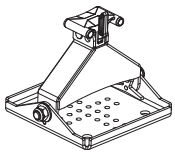
Toutes les ancres sont livrées avec une plaque d'étanchéité, qui n'est utilisée que dans la version II.

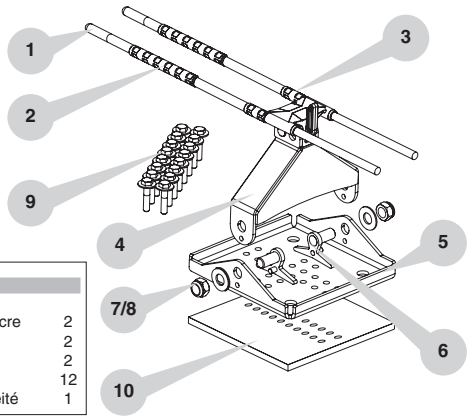
IMPORTANT : la ligne de vie **Travflex** dans sa version I est livrée sans vis ni chevilles pour sa fixation sur la structure d'accueil (béton). Les spécifications techniques des moyens de fixation de la ligne de vie, suivant cette version, dépendant de la nature et des spécifications de cette structure d'accueil ,ces moyens doivent être définis par l'étude technique préalable.

Cette étude comporte notamment l'analyse de la structure d'accueil, la détermination de sa résistance mécanique, et la note de calculs correspondante. Les moyens de fixation choisis (chevilles, vis , etc.) doivent être mis en œuvre conformément aux notices d'instruction livrées par les fabricants de ces moyens de fixation.

A : kit d'ancre d'extrémité pour version bague d'amortissement , en inox avec verrou escamotable manuellement, pour entrer et sortir le coulisseau en extrémité de ligne versions 1 , 2, 3.

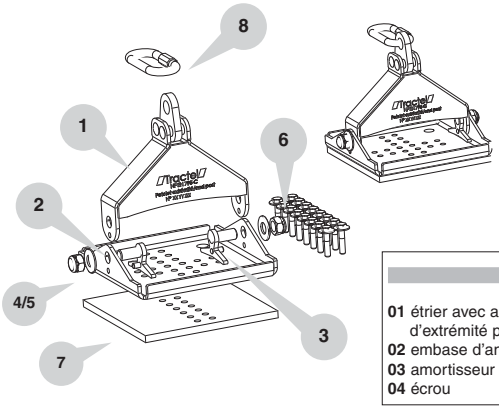
- équipé de 12 vis auto-foreuses pour pannes de 1 à 3 mm code 075939
- équipé de 12 vis auto-foreuses pour pannes de 4 à 12 mm code 075969





composition

01 embout rouge	2	**06** amortisseur d'ancre	2
02 bague d'arrêt	2	**07** écrou	2
03 bague amortisseur	2	**08** rondelle	2
04 étrier avec ancre d'extrémité	1	**09** vis auto-foreuse	12
05 embase d'ancre	1	**10** plaque d'étanchéité	1



B : kit d' ancre d'extrémité pour version amortisseur INRS, en inox, versions 3 et 4
Utilisée avec amortisseur INRS

- code 098729, équipé de vis auto-foreuses pour pannes de 1 à 3 mm
- code 098719 ,équipé de vis auto-foreuses pour pannes de 4 à 12 mm

De conception originale, l'ancre intermédiaire **Travflex** permet à chaque utilisateur de la franchir avec le coulisseau fixé à son EPI sans avoir à se décrocher de la ligne de vie.

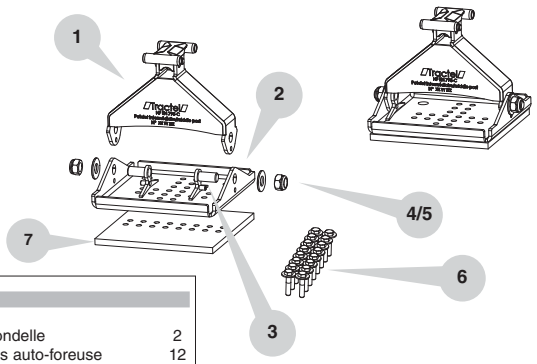
composition

01 étrier avec ancre d'extrémité pour absorbeur	1	**05** rondelle	2
02 embase d'ancre	1	**06** vis auto-foreuse	12
03 amortisseur d'ancre	2	**07** plaque d'étanchéité	1
04 écrou	2	**08** maillon rapide	1

C : kit d'ancre intermédiaire en inox

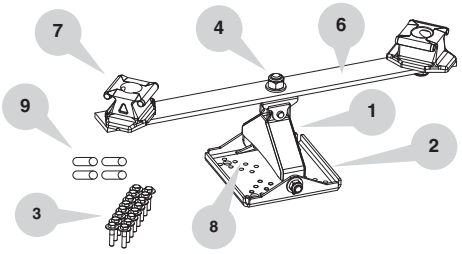
- code 075949, équipé de vis auto-foreuses pour panne de 1 à 3 mm
- code 075979, équipé de 12 vis auto-foreuses de 4 à 12 mm

De conception originale, l'ancre intermédiaire **Travflex** permet à chaque utilisateur de la franchir avec le coulisseau fixé à son EPI, sans avoir à se décrocher de la ligne de vie. »
Permet de reprendre le câble tous les 15 m maximum



composition

01 étrier avec ancre intermédiaire	1	**05** rondelle	2
02 embase d'ancre	1	**06** vis auto-foreuse	12
03 amortisseur d'ancre	2	**07** plaque d'étanchéité	1
04 écrou	2		



D : kit d'ancre en virage, inox, pour guider le câble dans les virages.

Joue le rôle d'ancre intermédiaire dans les virages de la ligne de vie. Livré non monté pour permettre à l'installateur de l'adapter suivant que le virage est à gauche ou à droite sur plan de structure horizontal. Positionnement tous les 15 m maximum

Kit d'ancre en virage : Version 1 et 2

- code 088189, équipé de Vis auto-foreuse pour panne de 1 à 3 mm
- code 088179, équipé de Vis auto-foreuses pour panne de 4 à 12 mm

composition

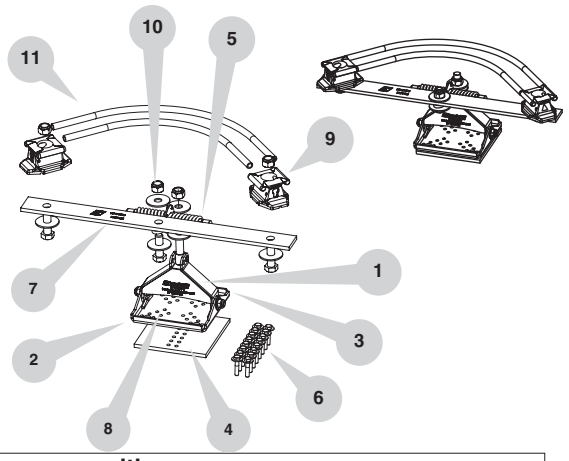
01 Etrier de virage pour bague d'amortissement	1	**06** plaque d'angle	1
02 embase d'ancre	1	**07** Pièce intermédiaire	2
03 Vis auto-foreuse	12	**08** Amortisseur d'ancre	2
04 Ensemble boulon + rondelle Ø 16	2	**09** bague amortisseur	4
05 Plaque d'étanchéité	1		

D : kit d'ancre en virage, inox, pour guider le câble dans les virages.

Joue le rôle d'ancre intermédiaire dans les virages de la ligne de vie. Livré non monté pour permettre à l'installateur de l'adapter suivant que le virage est à gauche ou à droite sur plan de structure horizontal. Positionnement tous les 15 m maximum

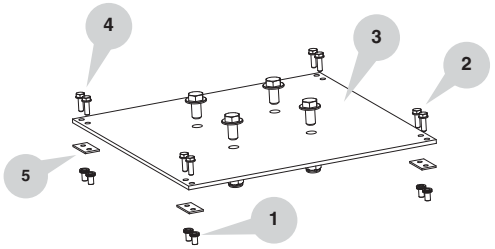
Kit d'ancre en virage : Version 3

- code 098799, équipé de Vis auto-foreuse pour panne de 1 à 3 mm
- code 098789, équipé de Vis auto-foreuse pour panne de 4 à 12 mm



composition

01 étrier de virage pour amortisseur INRS	1	**07** plaque d'angle	1
02 embase d'ancre	1	**08** Amortisseur d'ancre	2
03 Ensemble écrou + rondelle Ø 12	2	**09** Pièce intermédiaire	2
04 Plaque d'étanchéité	1	**10** Ensemble boulon + rondelle Ø 16	3
05 amortisseur INRS	1	**11** Ressort de guidage de câble	2
06 Vis auto-foreuse	12		



E : Plaque d'ancrage de kit d'ancre pour bac ondulé

- Bac 250 mm code 098659
- Bac 283 mm code 098669
- Bac 333 mm code 098679
- Bac 366 mm code 098689

Plaque en inox spécialement étudiée pour recevoir les ancres du Travflex et être fixée sur des bacs ondulés, par des vis et inserts livrés avec la plaque
(autre tailles consulter Tractel S.A.S)

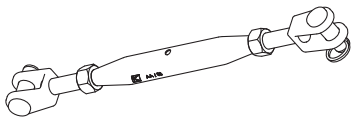
composition

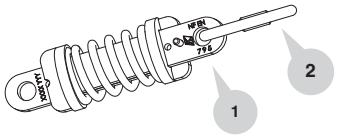
01 Inserts	8	**04** boulon de 12 mm	4
02 vis de 6mm	8	**05** joint d'étanchéité	4
03 plaque	1		
04 écrou	2		

F : Tendeur

- Code 040742

Tendeur chape – chape en inox permet d'ajuster la tension des deux câbles.





G : Indicateur de tension

- Code 067508

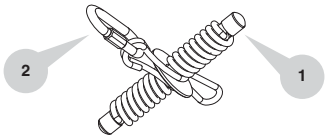
composition

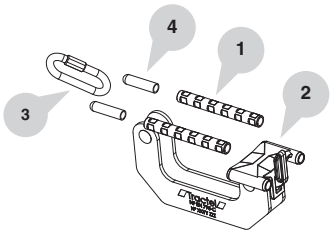
01 indicateur de tension	1
02 maillon rapide	1

H : Amortisseur INRS
• Code 066688

Amortisseur INRS inox ,permet de réduire les efforts sur les ancres d'extrémités transmis par le câble lors d'une chute..

composition	
01 amortisseur	1
02 maillon rapide	1





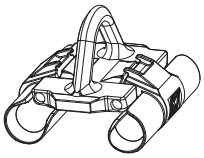
I : Kit de raccord d'amortisseur
• Code 098699

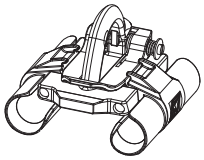
Le raccord d'amortisseur permet de rentrer et de sortir le coulisseau Travsafe en extrémité de ligne.

composition	
01 bague d'arrêt	2
02 raccord d'amortisseur	1
03 maillon rapide	1
04 embout de câble	2

J : Le coulisseau Travsafe est en inox, il permet de franchir les ancres intermédiaires automatiquement sans avoir à se décrocher.

1 : coulisseau Travsafe standard code 76149
2 : coulisseau Travsafe ouvrant code 76159





K : Plaque de signalisation
• Code : 117505

Plaque de signalisation 6 langues

L : Câble galva : Code 017311
M : Câble inox : Code 017301

Il constitue le support d'assurage. Il est brasé et meulé aux deux extrémités. Il est disponible en acier inox ou galva. Il est serti à ses extrémités sur le chantier avec une sertisseuse Tractel.

4. Equipements associés

La ligne de vie Travflex ne peut assurer sa fonction de sécurité antichute qu'en association avec un équipement de protection individuelle (EPI) antichute qui y soit connecté. Elle peut recevoir d'un à trois EPI simultanément. Les EPI associés à la ligne de vie doivent être certifiés CE, fabriqués conformément à la Directive 89/686/CEE, et utilisés conformément à la Directive 89/656/CEE.
Tractel S.A.S distribue une gamme d'EPI conforme à l'application de ces directives et compatible avec la ligne de vie Travflex.

5. Etude préalable

Une étude préalable par un technicien spécialisé compétent, notamment en résistance des matériaux, est indispensable avant l'installation de la ligne de vie. Cette étude devra s'appuyer sur une note de calcul et prendre en compte la réglementation applicable, les normes et les règles de l'art applicables ainsi que le présent manuel, tant pour les lignes de vie que pour les EPI qui doivent y être connectés. Le présent manuel devra donc être remis au technicien ou bureau d'études chargé de l'étude préalable.

Le technicien ou bureau d'études devra étudier les risques à couvrir par l'installation en fonction de la configuration du site et de l'activité à protéger par la ligne de vie Travflex contre le risque de chute de hauteur.

En fonction de ces risques, il devra définir les limites d'utilisation de l'installation de façon à exclure toute déformation permanente de la structure en cas de chute simultanée de la totalité des utilisateurs prévus, ainsi que tous risques de heurts des utilisateurs avec des éléments de l'environnement en cas de chute (tirant d'air notamment).

- définir le mode de fixation (type, dimensions, matériau) dans le cas de fixation sur support béton, ou sur autres supports non décrits dans le présent manuel
- vérifier pour tous les points d'ancrage la résistance mécanique de la structure à laquelle la ligne de vie doit être fixée, et la compatibilité de la structure avec la ligne de vie Travflex et sa fonction,
- définir, en conséquence, l'emplacement des points d'ancrage dans la structure, nécessaires en fonction de la réaction calculée (intensité et direction),
- définir les EPI à utiliser de façon à assurer leur conformité à la réglementation et leur compatibilité avec la ligne de vie Travflex, compte tenu de la configuration du site, et du tirant d'air nécessaire en tous points de la zone d'utilisation. Pour le calcul du tirant d'air, il devra tenir compte de la déflection verticale du support d'assurage (câble) aux points pouvant être affectés par la chute du ou des utilisateurs, dans tous les cas de figure possibles.
- établir un descriptif de la zone de site à couvrir par l'installation et un descriptif de l'installation de ligne de vie Travflex à mettre en place avec tous ses composants, ainsi qu'un plan d'implantation, en fonction de la configuration du site et de l'itinéraire des utilisateurs, prenant en compte, le cas échéant, des éléments d'interface intermédiaires entre la ligne de vie et la structure.

Le plan d'implantation prévoira des zones d'accès et de connexion à la ligne de vie exemptes de tout risque de chute de hauteur. L'étude préalable devra tenir compte, le cas échéant de la présence d'équipements électriques à proximité de l'installation de la ligne de vie pour assurer la protection de l'utilisateur à l'encontre de ces équipements. Cette étude préalable devra être transcrite dans un dossier technique comprenant une copie du présent manuel, dossier qui sera remis à l'installateur avec toutes les indications nécessaires à sa mise en œuvre. Ce dossier devra être constitué, même si l'étude préalable est faite par l'installateur.

Tout changement de la configuration de la zone couverte par la ligne de vie Travflex, susceptible d'avoir des conséquences sur la sécurité ou l'utilisation de l'installation devra comporter une révision de l'étude préalable, avant de poursuivre l'utilisation de la ligne de vie. Toute modification de l'installation devra être opérée par un technicien ayant la compétence technique pour l'installation d'une ligne de vie nouvelle.

Tractel S.A.S est à votre disposition pour établir l'étude préalable nécessaire à l'installation de votre ligne de vie Travflex, et pour étudier toute installation spéciale de ligne de vie TRAVFLEX.
Tractel S.A.S peut également vous fournir les EPI nécessaires contre les chutes de hauteur, et vous assister au sujet d'installations en place ou de projets d'installation.

6. Installation

6.1 : Généralités

L'installateur, et le maître d'œuvre, si celui-ci n'est pas l'installateur, doivent se procurer le présent manuel et l'étude préalable, et s'assurer que celle-ci traite tous les points indiqués ci-dessus.

En particulier, ils devront s'assurer de la prise en compte, par cette étude, de la réglementation et des normes applicables tant aux EPI qu'aux lignes de vie.

L'installation de la ligne de vie **Travflex** devra être faite conformément à l'étude préalable remise à l'installateur.

Elle devra, en outre, être précédée d'un examen visuel du site par l'installateur qui vérifiera que la configuration du site est bien conforme à celle prise en compte par l'étude, si lui-même n'en est pas l'auteur. L'installateur devra avoir la compétence nécessaire pour mettre en œuvre l'étude préalable conformément aux règles de l'art.

Avant l'exécution des travaux, l'installateur devra organiser son chantier de façon que les travaux d'installation soient exécutés dans les conditions de sécurité requises, notamment en fonction de la réglementation du Travail. Il mettra en place les protections collectives et / ou individuelles nécessaires à cette fin.

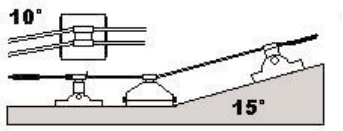
Il devra vérifier que l'équipement à monter est conforme en nature et quantité à l'équipement décrit dans l'étude préalable. Il vérifiera que la longueur de chacun des deux câbles est suffisante pour l'installation, soit :

- Distance entre les ancres d'extrémité,
- plus 1m pour les sertissages d'extrémités et opérations de mise sous tension,
- plus 60 cm. par ancre de virage,
- plus 2% de la longueur totale pour la flèche de câble entre chaque ancre.

La ligne de vie **Travflex** peut être fixée sur un plan horizontal, au sol ,mural ou incliné sur une pente maxi de 15°.Par ailleurs, elle ne doit pas faire un angle de plus de 10° à l'endroit de chaque ancre intermédiaire dans le plan perpendiculaire à la surface d'accueil (voir Fig 1 donnant les angles et pentes autorisés). Elle ne doit pas être posée en sous-face d'un plan horizontal ou incliné. Elle ne doit jamais être fixée à un niveau inférieur au plan de déplacement de l'utilisateur. Elle doit comporter au moins un point d'accès permettant à l'utilisateur de connecter en toute sécurité sa longe à la ligne de vie.

Commencer par faire l'inventaire des pièces reçues et par vérifier que la composition de la livraison comprend la totalité des éléments nécessaires à la ligne de vie à installer, d'après le tableau ci-dessus et le dossier de l'étude préalable. Mettre à part les deux ancres d'extrémité, afin de ne pas les confondre avec les autres. Vérifier la disponibilité de l'outillage nécessaire comme indiqué par le présent manuel.

Fig. 1



6.2 : Outillage nécessaire

A utiliser suivant documentation jointe à chaque outillage.

L'outillage nécessaire à l'installation de la ligne de vie **Travflex** est le suivant : (outre le matériel nécessaire à la fixation des ancres dans la version sur béton, à déterminer suivant les notices des fabricants des moyens de fixation : chevilles, boulons etc.).

a) Outillage du commerce

- Un jeu de clés plates de 10 à 24, un coupe-câble, une tige de manœuvre de diamètre 6mm, une perceuse et un tournevis.

b) Outillage spécial

- Une pince à insert spécifique code **Tractel** 089916, pour le rivetage des inserts **Tractel** (code 67528) sur les bacs ondulés (voir Figure 2).
- Un outil spécifique de mise sous tension **Tractel** code 027988 (voir Figure 4) équipé de l'adaptateur Travflex code 067538 et livré avec deux paires de grenouilles **TIRVIT T2** (voir Fig 2).

N.B : La sertisseuse manuelle comporte un mode opératoire différent de celui de la sertisseuse électrique, mode indiqué séparément au paragraphe « Préparation des deux câbles ».

N.B : L'outil de mise sous tension **Tractel** est livré avec deux adaptateurs pour lignes de vie **Travsafe** et **Travflex**. Les figures 3 et 4 identifient les deux modèles d'adaptateur et leurs moyens de fixation.(choisir l'adaptateur TRAVFLEX)

Fig. 3 : Adaptateur **Travsafe**

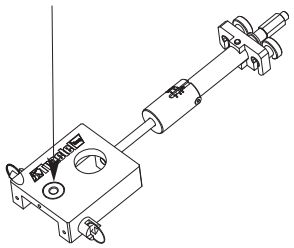


Fig. 4 : Adaptateur **Travflex**

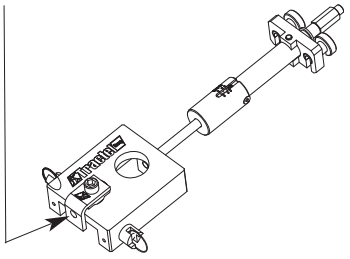
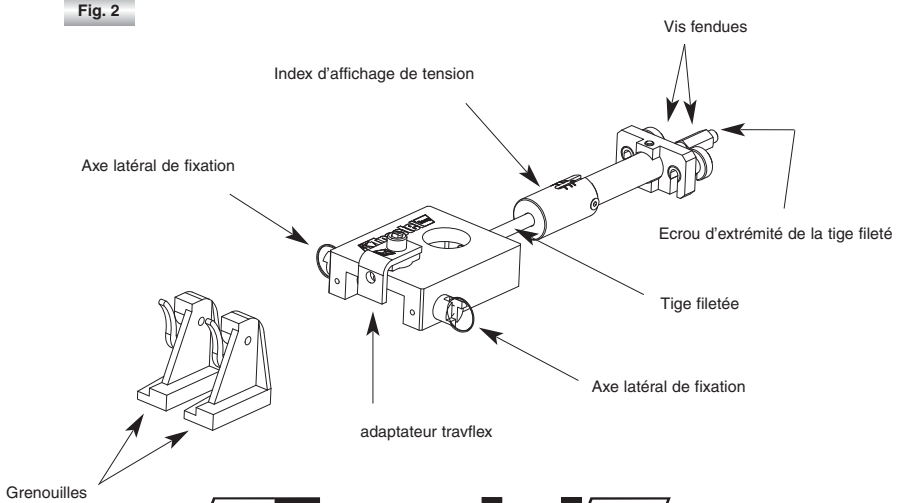


Fig. 2



6.3 Assemblage des ancres

Pour les ancres fixés sur béton, (version I) ou sur ondes (version III), la première opération consiste à assembler les ancres faisant partie de la ligne de vie à mettre en place. Pour les ancres fixées sur poutre (version II), on assemblera les ancres après la fixation de leur embase sur la structure d'accueil. Pour ce cas, voir chapitre 6.4.2« Pose des ancres sur poutre acier ».

Tous les kits d'ancres d'extrémité contiennent une paire de bagues d'arrêt de câble, de bagues d'amortissement, et d'embouts (rouges). Tous les kits d'ancres contiennent en outre :

- 1 plaque d'étanchéité
- 12 vis auto-foreuses avec rondelle d'étanchéité (vis code 029972 de 1-3 mm et vis code 029982 de 4-12 mm)

Ces éléments sont à utiliser de façon variable suivant les cas de montage comme indiqué sur le tableau de composition page 6 et description illustrée page 8.

6.3.1. kit d'ancre d'extrémité pour version bague d'amortissement.

La figure A page 6 montre une vue éclatée de ce modèle de d'ancre suivant son état de livraison pour assemblage.

6.3.2. kit d'ancre d'extrémité pour version amortisseur INRS

La figure B page 7 montre une vue éclatée de ce modèle d'ancre suivant son état de livraison pour assemblage.

6.3.3 kit d'ancre intermédiaire

La figure C page 7 montre une vue éclatée de ce modèle d'ancre suivant son état de livraison pour assemblage.

6.3.4 kit d'ancre en ancre en virage

Les figures D page 7 et 8 montrent une vue éclatée des deux modèles d'ancre en virage suivant leurs état de livraison pour assemblage.

La version 1 et 2 avec détail pour le montage avec bagues d'amortissement.

Cette ancre est livrée pour un angle standard de 90° Cet angle peut être changé en modifiant le positionnement des bagues d'amortissement sur les câbles et en modifiant l'orientation des pièces intermédiaires sur la plaque d'angle tout en prenant garde de ne pas réduire le rayon comme indiqué sur la fig 5 a.

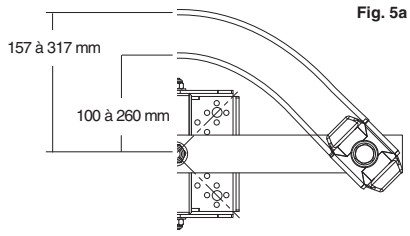


Fig. 5a

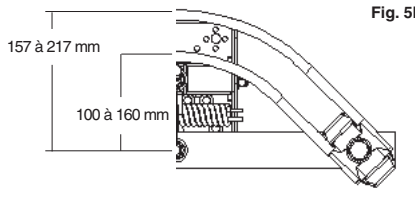


Fig. 5b

La version 3 avec détail pour le montage de l'amortisseur INRS.

Cette ancre est livrée pour un angle standard de 90° Cet angle peut être modifié en raccourcissant (couper) les ressorts de guidage ou en modifiant l'orientation des pièces intermédiaires sur la plaque d'angle tout en prenant garde de ne pas réduire le rayon comme indiqué sur la fig 5 b.

IMPORTANT : Prendre garde de ne pas confondre les ancres d'extrémité et les ancres intermédiaires. (les amortisseurs des ancres d'extrémité ne sont pas compatibles avec les amortisseurs des ancres intermédiaires.

6.4. Pose des ancres :

Tracer sur la surface d'accueil l'itinéraire de la ligne de vie et marquer l'emplacement des ancres. La distance maximum entre les ancres est de 15 mètres. Les ancres doivent être alignées sur une même ligne droite, entre les ancres en virage, s'il y en a. Voir Fig 1 page 11 (déport 10° autorisé). Vérifier avant fixation que les ancres sont correctement orientées pour permettre le passage des câbles.

Mettre à part les deux ancres d'extrémité.

Dans la version 3 (pose sur bacs ondulés), on prendra pour la première extrémité l'ancre d'extrémité pour amortisseur.

6.4.1 Pose des ancres sur béton (version 1)

IMPORTANT : La ligne de vie **Travflex** est livrée sans vis ni chevilles pour sa fixation sur une structure béton. La fixation se fait par quatre vis de Ø12 mm, cheville à scellement chimique. Les spécifications techniques des moyens de fixation de la ligne de vie à la structure d'accueil dépendant de la nature et des spécifications de cette structure, ces moyens doivent être définis par l'étude technique préalable indispensable, comportant l'analyse de la structure d'accueil, la détermination de sa résistance mécanique, et la note de calcul correspondante. Les moyens de fixation choisis (chevilles, vis etc.) doivent être mis en œuvre conformément aux notices d'instructions livrées par les fabricants de ces moyens de fixation.

IMPORTANT : La pose des ancres sur structure béton doit tenir compte, le cas échéant, de la présence d'un matériau d'isolation, soit sur, soit sous la dalle béton. La pose des ancres doit se faire sur support béton dégagé, par un professionnel spécialisé, de tout revêtement de matériau d'isolation. L'épaisseur de la dalle de béton doit être vérifiée avant l'opération de fixation, et la perceuse doit être équipée d'une jauge de profondeur pour éviter de transpercer la dalle de part en part.

Placer la première ancre d'extrémité à l'emplacement prévu, directement sur le béton, en le disposant de façon que les deux tubes de tête (ancre d'extrémité version bague d'amortissement) soient dans l'axe de la ligne de vie (voir Fig. 5).

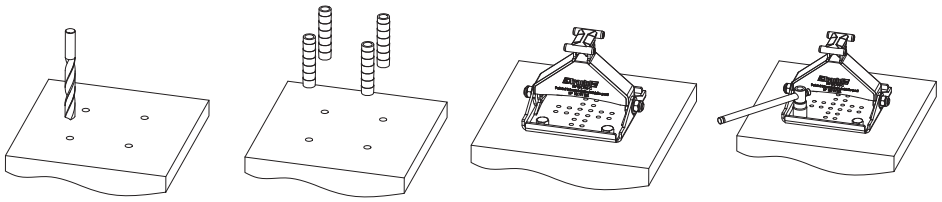
Marquer, à travers les quatre trous de 13 mm aux angles de l'embase de l'ancre, le pointage des trous à percer dans le béton. Percer le béton et fixer l'ancre (sans plaque d'étanchéité) suivant les indications de l'étude préalable.

NB : Chaque scellement (boulons dia 12 mm) doit avoir une résistance à la traction supérieure à 1150 daN par point de fixation.

Placer et fixer de même l'autre ancre d'extrémité. Fixer ensuite et régler les ancres en virage, le cas échéant.

Fixer ensuite de même les ancres intermédiaires, en s'assurant de leur alignement (entre les ancres en virage s'il y en a).

Fig. 5



6.4.2. Pose des ancres sur poutre acier (à travers le bac) (version 2)

La ligne de vie **Travflex** peut être posée sur des poutres IPN, UPN, HPN, ou pannes Z d'épaisseur minimum de 2 mm(voir Fig 8)

Chaque ancre est livrée avec 12 vis auto-foreuses de 5,5 x 40, spécialement étudiées pour des structures de 1 à 3mm ou de 4 à 12mm comportant chacune une rondelle d'étanchéité. Les embases des ancres comportent deux doubles rangées de trous disposées perpendiculairement entre elles comme montré sur les figures A, B, C et D, page 6 à 8. Chaque double rangée comporte 12 trous.

Avant d'assembler les ancres, fixer les embases.

Disposer l'embase en fonction de la direction de la poutre comme indiqué sur la figure 8, qui montre les trois cas de montage : ligne de vie dans l'axe de la poutre, ligne de vie transversale par rapport à l'axe de la poutre, ainsi que le cas de l'ancre dn virage. Placer la plaque d'étanchéité sous l'embase de l'ancre. Vérifier avant vissage la position de l'ancre suivant Fig 9. Fixer l'ancre par ses vis.

IMPORTANT : La double rangée de vis doit être nécessairement alignée sur l'axe de la poutre (ligne de vie dans le sens de la poutre) ou transversalement (ligne de vie perpendiculaire à l'axe des poutres) de façon que toutes les vis pénètrent dans l'aile de la poutre, comme montré sur la Fig. 9

Assembler les ancres après fixation des embases.

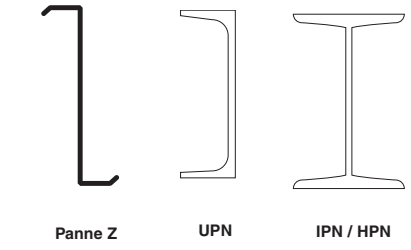
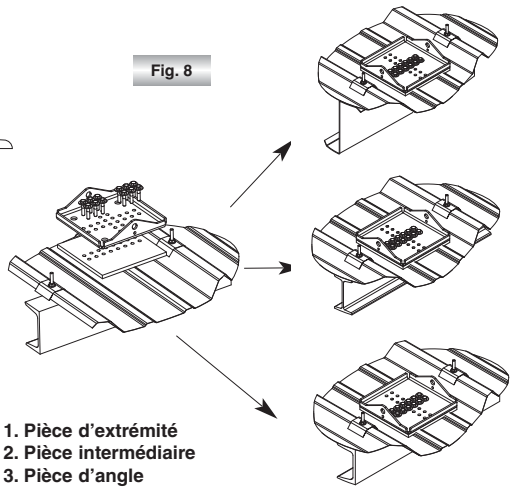
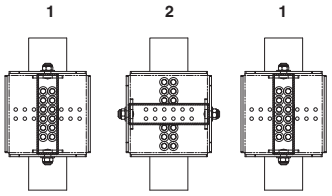


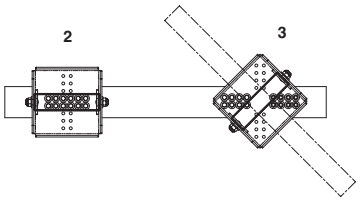
Fig. 8

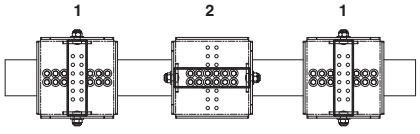




1. Pièce d'extrémité
2. Pièce intermédiaire
3. Pièce d'angle

Fig. 9





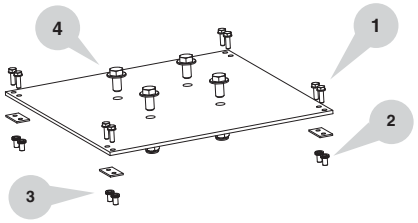
6.4.3. Pose des ancres sur ondes de bacs ondulés (version 3)

Poser en première extrémité l'ancre d'extrémité pour version amortisseur INRS.

Cette pose nécessite l'emploi pour chaque ancre d'une plaque d'ancrage recevant l'embase de l'ancre et fixée à ses quatre coins sur deux ondes du bac. Vérifier que les plaques sont du modèle correspondant à la largeur des bacs (voir description Fig E page 8, autre tailles consulter **Tractel S.A.S**)

Chaque plaque d'ancrage est munie de quatre joints d'étanchéité, collés à chaque coin de la plaque, et livrée avec :

- 8 vis M6 avec rondelles d'étanchéité (**1**)
- 8 inserts à rivetés (**2**)
- 4 joints d'étanchéités autocollant à coller sous la plaque (**3**)
- 4 vis M12 avec rondelles et écrous freins (**4**)



La fixation de la plaque se fait par des vis placées dans les inserts **Tractel** fixés sur les ondes au moyen de la pince à inserts spécifique code **Tractel** 089916 (voir Fig 12). Consulter la notice livrée avec la pince à inserts pour la pose de l'insert.

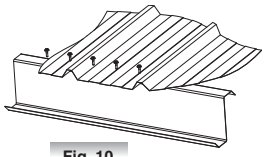


Fig. 10

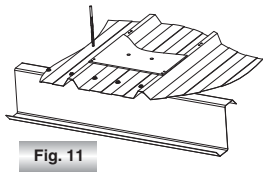


Fig. 11

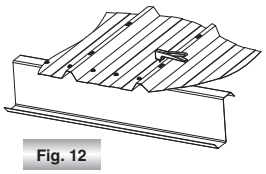


Fig. 12

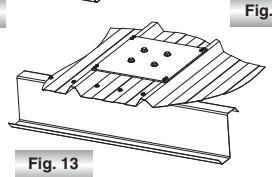


Fig. 13

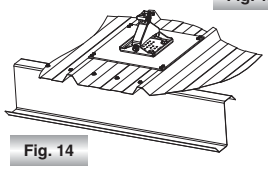


Fig. 14

Fixer l'ancre sur la plaque par les quatre trous de 13 mm de son embase, en prenant l'ancre d'extrémité pour amortisseur, pour la première extrémité de la ligne de vie. Le disposer par rapport à l'axe de la ligne de vie comme montré sur la Fig. 15

Disposer la plaque de façon que les paires de trous à ses quatre coins soient alignés sur les ondes et non en travers, (voir Fig. 11). La plaque doit être fixée par 8 inserts rivetés au bac. Pré -percer les ondes avec un foret de 7 mm à travers les trous de la plaque d'ancrage préalablement positionnée, retirer la plaque et ajuster la dimension du trou avec un foret de 9mm. Riveter les inserts dans le bac voir fig 10, puis fixer la plaque par les vis M6.

Ne pas fixer la plaque à plus de 50cm des poutres pour éviter de déformer le support lors de la mise en tension du câble. Fig 15 détail A

Renforcer la résistance du bac en fixant trois vis en fond de bac sur chacune des poutres entre lesquelles est fixée la plaque d'ancrage, comme montré sur la Figure 10.

Fig. 15

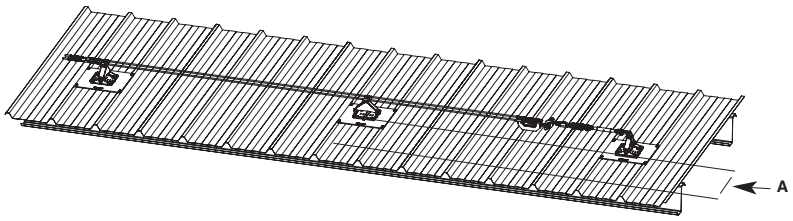
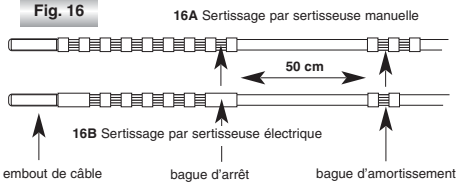


Fig. 16



6.5 Montage des deux câbles en première extrémité

6.5.1. Cas de la ligne de vie avec bagues d'amortissement

N.B : Cas pour fixation sur béton ou poutre métallique (versions I et II)

Enfiler chaque câble, dans l'un des tubes de la tête de l'ancre d'extrémité. Procéder alors comme suit au sertissage de la première extrémité du câble, en consultant la notice livrée avec la sertisseuse.

1) Enfiler la bague d'amortissement à 64 cm de l'extrémité du câble.
2) Sertir la bague d'amortissement avec la sertisseuse spécifique électrique code Tractel 075739 équipée de la mâchoire à sertir code Tractel 114345. Effectuer UN sertissage d' une empreinte par bague d'amortissement Voir Fig 16 B
3) Enfiler la bague d'arrêt à 50 cm de la bague d'amortissement précédemment sertie, ce qui doit laisser la place nécessaire à l'extrémité du câble pour placer l'embout. (4 cm).
4) Sertir la bague d'arrêt avec la sertisseuse spécifique électrique code Tractel 075739 équipée d'une mâchoire à sertir code Tractel 114345. Effectuer SIX sertissages d' une empreinte par bague d'amortissement Voir Fig. 16 B.
5) Placer l'embout de câble.

NB : Si on utilise la sertisseuse spécifique manuelle, code **Tractel** 024998 équipée d'une mâchoire à sertir code Tractel 020885, effectuer **UN** sertissage de deux empreintes par bague d'amortissement et **QUATRE** sertissages de deux empreintes pour la bague d'arrêt. Voir figure 16A.

NB la pression de sertissage doit être de 500 b +/- 10b

Après avoir effectué votre sertissage enfiler les câbles dans la première extrémité et tirer sur l'extrémité du câble pour amener la bague d'amortissement au contact de la tête de l'ancre.

6.5.2. Cas de la ligne de vie avec amortisseur **INRS**

NB : Cas pour fixation sur bac acier (version 3)

1) Enfiler chaque câble dans l'un des tubes du raccord d'amortisseur. Procéder alors comme suit au sertissage de la première extrémité du câble, en consultant la notice livrée avec la sertisseuse.
2) Enfiler la bague d'arrêt sur le câble à 4 cm de l'extrémité du câble, ce qui doit laisser la place nécessaire à l'extrémité du câble pour placer l'embout.
3) Sertir la bague d'arrêt avec la sertisseuse spécifique électrique code **Tractel** 075739 équipée d'une mâchoire à sertir code Tractel114345. Effectuer **SIX** sertissages d' une empreinte par bague d'arrêt Voir fig 16 B.

NB : Si on utilise la sertisseuse spécifique manuelle, code **Tractel** 024998 équipée d'une mâchoire à sertir code **Tractel** 020885, effectuer **QUATRE** sertissages de deux empreintes par bague d'arrêt. Voir fig 16 A.

NB la pression de sertissage doit être de 500 b +/- 10b

4) Apres avoir effectuer votre sertissage, enfiler les câbles dans la première extrémité et tirer sur l'extrémité du câble pour amener la bague d'amortissement au contact de la tête de l'ancre.

6.6. Montage de la ligne de vie en première extrémité

6.6.1. Cas de la ligne de vie avec bagues d'amortissement sans amortisseur **INRS**

Ce montage est destiné aux versions 1 et 2 pour pose directe sur béton ou pour pose sur poutres métalliques à travers le bac.

Remarque : Dans cette version, les ancres en virage restent équipés chacun d'un amortisseur.

L'amarrage à la première ancre d'extrémité ayant déjà été fait directement comme indiqué en 6.5.1, insérer l'extrémité libre de chaque câble à travers les ancres intermédiaires, et, le cas échéant, à travers les ancres en virage (à l'intérieur des ressorts de guidage) placés sur le parcours de la ligne de vie.

Pour les grandes longueurs, il est possible de s'aider d'un tendeur de câble de type « **TIRVIT T2** » pour effectuer la pré-tension. Voir la suite au chapitre 6.7 « Montage de la ligne de vie en deuxième extrémité ».

6.6.2 Cas de la ligne de vie avec amortisseur INRS sans bagues d'amortissement (version 3)

Ce montage est destiné à la version 3 pour pose directe sur bac ondulé

6.6.2.1 Montage sur bac ondulé

IMPORTANT : Après chaque connexion de deux pièces par un connecteur de type maillon-rapide, prendre soin de verrouiller le connecteur en fermant son ouverture par vissage complet de l'écrou de liaison, et vérifier cette opération.

Connexion du tendeur :

Toutes les ancres étant en place, amarrer à la tête de la première ancre d'extrémité (modèle pour amortisseur) le connecteur maillon-rapide livré avec cet ancre, puis connecter le tendeur à ce maillon rapide.

A cette fin, enlever la goupille de verrouillage de la broche et enlever la broche située à l'une des extrémités du tendeur. Positionner la chape du tendeur de sorte que ses trous soient en alignement transversal avec l'intérieur du maillon-rapide. Passer la broche à travers les trous de la chape et le maillon-rapide.

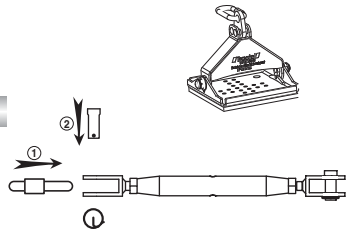


Fig. 18

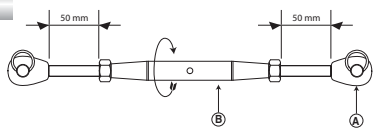


Fig. 19

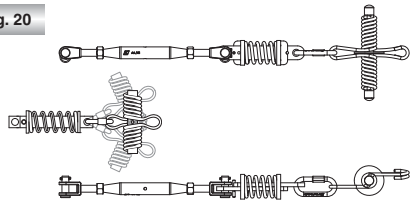
Replacer la goupille de verrouillage dans le perçage d'extrémité en la poussant à fond et prendre soin de verrouiller la goupille en basculant son anneau ressort au travers de la broche (Fig 18). S'assurer que la broche elle-même est correctement verrouillée et ne peut s'échapper de l'assemblage. L'anneau de la goupille doit être fermé sur la broche comme montré sur la Figure 19

Régler la longueur du tendeur en procédant comme indiqué sur la Fig 19. A cette fin, maintenir le tendeur par la chape (A) et tourner le corps (B) du tendeur de façon à sortir les deux tiges intérieures du tendeur jusqu'à porter à 50mm (longueur maximum) leur partie sortie.

6.6.2.2. Connexion de l'indicateur de tension :

Amarrer l'indicateur de tension à l'extrémité libre du tendeur, en procédant comme pour l'amarrage du tendeur au connecteur de l'ancre d'extrémité (Fig. 20).

Fig. 20



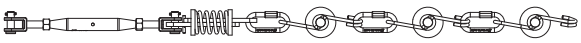
6.6.2.3. Connexion de l'amortisseur ou des amortisseurs:

Pour les cas nécessitant plusieurs amortisseurs, voir le tableau ci-dessous.

	1 personne		2 personnes		3 personnes	
	Extremité 1	Extrémité 2	Extremité 1	Extrémité 2	Extremité 1	Extrémité 2
Version 3	1	0	2	0	3	0

Connecter le premier amortisseur à l'indicateur de tension par l'intermédiaire d'un connecteur de type «maillon-rapide» livré avec chaque amortisseur, comme montré à la Fig 20. L'amortisseur doit pouvoir s'aligner librement sur l'indicateur de tension. Dans le cas où plusieurs amortisseurs sont installés (un par utilisateur), ceux-ci doivent être reliés entre eux par les connecteurs de type "maillon-rapide" livrés avec chacun d'eux. (Voir Fig 21).

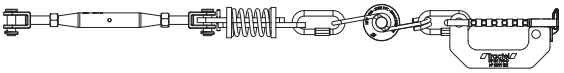
Fig. 21



6.6.2.4. Connexion du raccord d'amortisseur et des câbles

Les deux câbles ayant été précédemment passés dans le raccord d'amortisseur avec la bague d'arrêt sertie, connecter le raccord d'amortisseur à l'amortisseur (ou au dernier amortisseur s'il y en a plusieurs), par le maillon-rapide livré avec le raccord d'amortisseur, comme montré sur la Fig. 22

Fig. 22



6.7 Pose des câbles de la ligne de vie

Procédure identique pour tous les cas de figure. Insérer l'extrémité libre de chaque câble à travers les ancres intermédiaires, et, le cas échéant, à travers les ancres en virage placées sur le parcours de la ligne de vie, comme montré à la Fig. 1-2-3 page 3. Régler pour chaque ancre en virage la courbure des ressorts de guidage à travers lesquels sont passés les deux câbles. Tendre manuellement. Pour les grandes longueurs, il est possible de s'aider d'un tendeur de câble de type « TIRVIT T2 » pour effectuer la pré-tension.

6.8. Montage de la ligne de vie en deuxième extrémité

- versions 1 et 2 : sans amortisseur, avec bague d'amortissement
- version 3 avec un amortisseur par personne, sans bague d'amortissement (voir tableau page 16)

6.8.1. Mise sous tension des câbles

La mise en tension des câbles se fait par vissage de l'écrou de l'outil spécifique Tractel, la tension peut être affinée avant le sertissage des deuxièmes extrémités de câble, par les vis fendues de l'outil.

6.8.1.1 Cas de la ligne de vie avec bagues d'amortissement (versions 1 et 2)

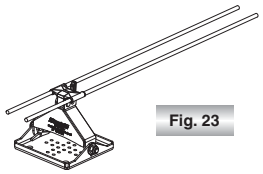


Fig. 23

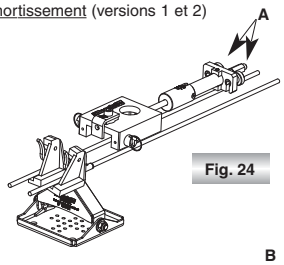


Fig. 24

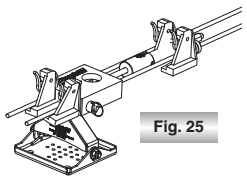


Fig. 25

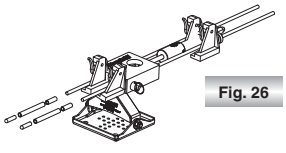


Fig. 26

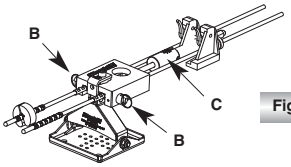


Fig. 27

1) Enfiler l'extrémité des deux câbles dans la deuxième ancre d'extrémité Fig 23. Si nécessaire, couper les câbles à environ un mètre au delà de la deuxième ancre d'extrémité.

2) Mettre en place une grenouille TIRVIT T2 sur chaque câble contre la tête de l'ancre d'extrémité, comme indiqué Fig. 24 (veiller au sens de mise en place : le plat de la grenouille doit porter sur la tête de l'ancre. Dans le sens contraire le câble ne serait pas retenu).

3) Exercer une pré-tension moyenne, vérifier le rayon de virage des ancres de virage puis ajuster la tension , le cas échéant. Vérifier que les deux câbles ont une tension similaire. Puis recaler les deux grenouilles en appui contre la tête del'ancre.

N.B : Avant de placer l'outil de mise sous tension, Fig 24

- dévisser au maximum l'écrou de la tige filetée
- amener la rondelle de la bague d'écrou au contact de la plaque d'appui de l'outil, et l'écrou au contact de la bague.
- positionner les deux vis fendues de la plaque d'appui de manière à ce que leur extrémité affleure la face interne de la tête d'appui sans la dépasser, et que leurs fentes correspondent avec celles de la tête d'appui (vers le bas).

4) Mettre en place l'outil de mise sous tension Tractel code 027988 (voir Fig 24) sur la tête de l'ancre d'extrémité après y avoir monté l'adaptateur travflex (ergot de positionnement) Travflex code 067538 (voir Figure 4 page 11). Positionner les câbles dans l'outil comme montré par la Fig.24, les fentes des vis fendues (détail A Fig 24) étant posées sur les câbles.

5) Pour verrouiller les câbles dans l'outil, tourner d'un quart de tour les vis fendues.

6) Positionner les deux autres grenouilles sur les câbles, en contact avec la face interne de la plaque d'appui de l'outil comme indiqué Fig. 25 (veiller au sens de mise en place : le plat de la grenouille doit porter sur la plaque d'appui).

7) Verrouiller les deux axes latéraux de fixation de l'outil sur l'ancre en opérant un quart de tour sur ces axes qui doivent s'enfoncer nettement (détail B Fig 27). Vérifier leur mise en place.

8) Procéder à la mise sous tension en vissant l'écrou d'extrémité de la tige filetée jusqu'à l'affichage de 200 Kg (maximum) indiqué par la position de l'index d'affichage (détail C Fig 27).

9) L'affinage individuelle de la tension de chaque câble peut être obtenu en vissant ou dévissant les vis fendues.

10) Lorsque la mise sous tension est terminée, couper les deux câbles à une distance de 64 cm de la tête de l'ancre.

6.8.1.2 Cas de la ligne de vie avec amortisseur **INRS** (version 3)

Dans cette version le sertissage des extrémités de câble intervient sur le raccord d'amortisseur après la mise en place de ou des amortisseurs. Voir Fig 28 pour l'ordre des opérations.

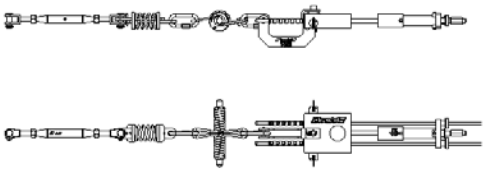


Fig. 28

Connecter un amortisseur **INRS** par son maillon-rapide à la tête de l'ancre d'extrémité pour amortisseur, puis, le cas échéant un deuxième amortisseur au premier (voir tableau page 16 + Fig 21 page 16).
Connecter le raccord d'amortisseur par son maillon-rapide à l'amortisseur **INRS**.
Enfiler l'extrémité des deux câbles dans les tubes du raccord d'amortisseur vers l'intérieur du raccord. Fig. 29.

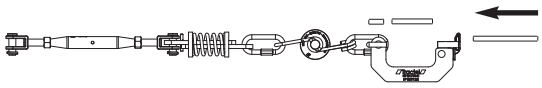


Fig. 29

Fig. 30

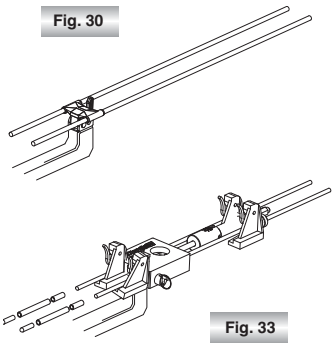


Fig. 31

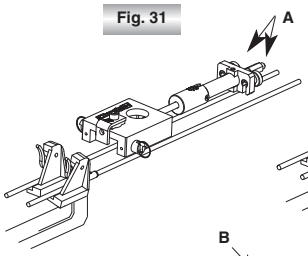
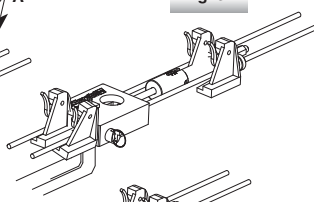


Fig. 32



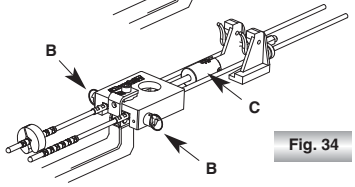


Fig. 33

Fig. 34

1) Enfiler l'extrémité des deux câbles dans la deuxième ancre d'extrémité Fig 30. Si nécessaire, couper les câbles à environ un mètre au delà de la deuxième ancre d'extrémité.
2) Mettre en place une grenouille TIRVIT T2 sur chaque câble contre la tête de l'ancre d'extrémité, comme indiqué Fig. 31 (veiller au sens de mise en place : le plat de la grenouille doit porter sur la tête de l'ancre. Dans le sens contraire le câble ne serait pas retenu).
3) Exercer une pré-tension moyenne, vérifier le rayon de virage des ancres en virage puis ajuster la tension , le cas échéant. Vérifier que les deux câbles ont une tension similaire. Puis recaler les deux grenouilles en appui contre la tête de l'ancre.

N.B Avant de placer l'outil de mise sous tension, Fig 31

- dévisser au maximum l'écrou de la tige filetée
- amener la rondelle de la bague d'écrou au contact de la plaque d'appui de l'outil, et l'écrou au contact de la bague.
- positionner les deux vis fendues de la plaque d'appui de manière à ce que leur extrémité affleure la face interne de la tête d'appui sans la dépasser, et que leurs fentes correspondent avec celles de la tête d'appui (vers le bas).

4) Mettre en place l'outil de mise sous tension Tractel code 027988 (voir Fig 31) sur la tête du raccord d'amortisseur après y avoir monté l'adaptateur Travflex (ergot de positionnement) Travflex code 067538 (voir Figure 4 page 11). Positionner les câbles dans l'outil comme montré par la Fig.31, les fentes des vis fendues (détail A Fig 31) étant posées sur les câbles.
5) Pour verrouiller les câbles dans l'outil, tourner d'un quart de tour les vis fendues.
6) Positionner les deux autres grenouilles sur les câbles, en contact avec la face interne de la plaque d'appui de l'outil comme indiqué Fig. 32 (veiller au sens de mise en place : le plat de la grenouille doit porter sur la plaque d'appui).
7) Verrouiller les deux axes latéraux de fixation de l'outil sur l'ancre en opérant un quart de tour sur ces axes qui doivent s'enfoncer nettement (détail B Fig 34). Vérifier leur mise en place.
8) Procéder à la mise sous tension en vissant l'écrou d'extrémité de la tige filetée jusqu'à l'affichage de 200 Kg (maximum) indiqué par la position de l'index d'affichage (détail C Fig 34).
9) L'affinage individuel de la tension de chaque câble peut être obtenu en vissant ou dévissant les vis fendues.
10) Lorsque la mise sous tension est terminée, couper les deux câbles à une distance de 14 cm de la tête de l'ancre.

6.8.2. Sertissage des câbles

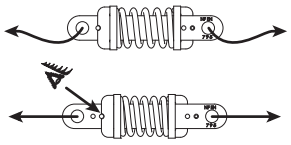
6.8.2.1. Cas de la ligne de vie avec bague d'amortissement (versions 1 – 2)

1) Enfiler et sertir les bagues d'amortissement et d'arrêt comme indiqué pour la première extrémité dans le même cas. Chapitre 6.5.1
2) Vérifier une dernière fois la tension à 200 kg sur l'outil de tension Tractel avant de commencer votre opération de sertissage sur les bagues d'amortissement puis sur les bagues d'arrêt.
3) Couper le câble à 40 mm après la bague d'arrêt.
4) Mettre en place l'embout sur l'extrémité du câble.

6.8.2.2. Cas de la ligne de vie avec amortisseur **INRS** (version III)

1) Enfiler et sertir les bagues d'arrêt, sans bagues d'amortissement, comme indiqué pour la première extrémité dans le même cas. Chapitre 6.5.2
2) Vérifier une dernière fois la tension à 200 kg sur l'outil de tension Tractel avant de commencer votre opération de sertissage sur les bagues d'arrêt.
3) Si la ligne est équipée d'un indicateur de tension tendre jusqu'à ce que les deux trous du témoin se trouvent en face l'un de l'autre (voir Fig 35). Dès que l'alignement des trous est obtenu, arrêter la manœuvre car une surtension, entraînerait le fonctionnement de l'amortisseur, qu'il faudrait alors remplacer.

Fig. 35



4) Couper le câble à 40 mm après la bague d'arrêt.
5) Mettre en place l'embout sur l'extrémité du câble.
6) Lorsque la ligne de vie Travflex est équipée d'un tendeur et d'un indicateur de tension, il est possible d'effectuer un affinage de la tension après le sertissage.(dans tous les cas respecter les indications de réglage du point 3) ci-dessus)

6.8.3. Dépose de l'outil de mise sous tension version 1 – 2 - 3

1) Déposer les deux grenouilles situées en appui sur la tête d'extrémité de l'outil.
2) Dévisser de quelques tours l'écrou d'extrémité de l'outil
3) Vérifier que les vis fendues sont dans l'alignement des câbles
4) Déverrouiller les axes latéraux de fixation. (Tirer et tourner d'un quart de tour)
5) Déposer l'outil.

IMPORTANT : Dans le cas de la ligne de vie montée avec amortisseur INRS, vérifier, avant de déposer l'outil de mise en tension, que l'amortisseur n'a pas subi de déformation par suite d'une tension excessive, auquel cas il serait indispensable de le remplacer avant mise en service.

6.8 4 Mise en place de la plaque de signalisation

L'installation n'est terminée qu'après l'aménagement, si nécessaire, d'un accès permettant la mise en connexion de l'utilisateur avec la ligne de vie dans les conditions requises de sécurité. Cet accès doit être marqué par une plaque de signalisation (voir ci-dessous, chapitre 7).

6.9. Mise en place du ou des coulisseaux Travsafe

Procéder comme indiqué sur le manuel livré avec le coulisseau Travsafe.(chapitre 8.2)

7. Plaque de signalisation

Une plaque de signalisation de type **Tractel** code : 117505, est disponible. Conformément à la norme EN 795 Classe C, cette plaque devra être fixée à chaque accès à la ligne de vie. Si des accès supplémentaires sont prévus, **Tractel** peut fournir le nombre nécessaire d'exemplaires.

La plaque **Tractel** étant établie en six langues, dont trois langues sur chaque face, on prendra soin de disposer la plaque de signalisation de façon à montrer à l'utilisateur le côté de la plaque comportant les indications dans la langue du pays où se trouve le site.

Les indications à porter sur ce panneau par l'installateur devront être inscrites au feutre indélébile ou par caractères à frapper, facilement lisibles par l'utilisateur. Toute plaque détériorée devra être remplacée avant poursuite de l'utilisation

8. Utilisation

8.1 Généralités

Le responsable de l'utilisation de la ligne de vie Travflex devra, avant mise en service, obtenir de l'installateur une copie du dossier d'étude préalable, obligatoirement établi. Il devra prendre connaissance du présent manuel.

Il devra s'assurer que les équipements de protection individuelle (EPI) à utiliser avec la ligne de vie Travflex sont conformes à la réglementation et aux normes en vigueur, compatibles avec l'installation et en bon état de fonctionnement.

Toute personne appelée à utiliser la ligne de vie Travflex devra être physiquement apte aux travaux en hauteur et avoir reçu une formation préalable à son utilisation conformément au présent manuel, avec démonstration dans des conditions hors risques, en combinaison avec les EPI associés. La méthode de connexion et de déconnexion à la ligne de vie, et de franchissement des supports intermédiaires (y compris les passages d'angle) devra être expliquée avec soin, et la compréhension de cette méthode par l'utilisateur devra être vérifiée.

La ligne de vie Travflex doit être utilisée exclusivement pour la protection contre les chutes de hauteur, et en aucun cas ne doit servir de moyen de suspension.

Elle doit être utilisée exclusivement en association avec des EPI certifiés CE et conformes aux réglementations et normes applicables. Un harnais antichute complet est le seul dispositif de préhension du corps de l'utilisateur acceptable pour être associé à la ligne de vie.

La ligne de vie Travflex ne doit jamais être utilisée au delà de ses limites indiquées par le présent manuel et par l'étude préalable.

Une vérification visuelle de l'ensemble de l'installation de ligne de vie et des EPI associés devra être faite avant chaque utilisation. En cas d'anomalie ou de détérioration relevée sur l'installation, son utilisation devra être immédiatement arrêtée jusqu'à remise en ordre par un technicien qualifié. L'itinéraire à parcourir sous la protection de la ligne de vie devra être maintenu exempt de tout obstacle.

Le responsable de l'utilisation, propriétaire ou gestionnaire de l'immeuble recevant la ligne de vie Travflex devra prévoir une procédure de sauvetage de l'utilisateur pour le cas où celui-ci subirait une chute en un point quelconque de la ligne de vie, et pour tout autre cas d'urgence, de façon à l'évacuer dans des conditions compatibles avec la préservation de sa santé. Il est recommandé d'équiper chaque utilisateur d'un téléphone portable comportant l'indication du numéro à appeler en cas de besoin.

Le code du Travail de certains pays prescrit que « lorsqu'il est fait usage d'un équipement de protection individuelle (contre les chutes de hauteur) un travailleur ne doit jamais rester seul afin de pouvoir être secouru dans un temps compatible avec la préservation de sa santé ». Tractel S.A.S recommande à tous les utilisateurs de respecter cette prescription.

IMPORTANT : L'utilisateur ne doit, à aucun moment, se trouver déconnecté de la ligne de vie Travflex lorsqu'il se trouve dans une zone comportant un risque de chute. En conséquence,

- Il ne doit accéder à la ligne de vie ou la quitter qu'aux points prévus à cet effet, aménagés de façon à permettre la connexion ou la déconnexion initiale en toute sécurité.
- Le franchissement des ancres intermédiaires doit se faire exclusivement par une man?uvre faisant franchir Les ancres par le coulisseau Travsafe sans déconnexion de celui-ci.
- Le franchissement des angles est identique au franchissement des ancres intermédiaires.
- En dehors de cette opération, l'utilisateur ne doit se déconnecter de la ligne de vie qu'aux points d'accès prévus à cet effet, lorsqu'il veut quitter la zone à risque

8.2 Utilisation du coulisseau

Le coulisseau **Travsafe** adaptable à la ligne de vie **Travflex** existe en deux versions, modèle standard non ouvrant et modèle ouvrant. La méthode de connexion du coulisseau Travsafe à la ligne de vie **Travflex**, et son mode d'utilisation et d'entretien sont décrits dans le manuel livré avec chaque coulisseau. Il est impératif de prendre connaissance de ce manuel avant montage et emploi du coulisseau. **Tractel** fournit sur demande des exemplaires supplémentaires de ce manuel.

La description du coulisseau Travsafe standard est donnée par la Fig a – b - c montrant le coulisseau standard en extrémité de ligne pour sa mise en place, pour utilisation sur la ligne de vie.

La description du coulisseau Travsafe ouvrant est donnée par la Fig d – e - f montrant le coulisseau ouvrant pour sa mise en place, pour utilisation sur la ligne de vie.

9. Vérification, contrôle, entretien

Toute installation de ligne de vie doit, avant sa mise en service ou sa remise en service après démontage ou réparation, être examinée dans toutes ses parties en vue de s'assurer qu'elle est conforme aux prescriptions légales et normatives de sécurité et spécialement à la norme EN 795. Tractel S.A.S recommande de recourir, à cette fin, à un organisme de contrôle agréé. Cet examen est à l'initiative et à la charge de l'utilisateur.

La ligne de vie horizontale n'étant pas un EPI, n'est pas soumise à l'obligation légale de vérifications périodiques, toutefois, Tractel S.A.S recommande de procéder à une vérification du bon état de conservation de la ligne de vie Travflex au moins une fois par an.

Cette vérification consiste à analyser le bon état général de conservation et de propreté des composants

(platines d'extrémité, câble, pièces intermédiaires, tendeur, indicateur de tension, amortisseur d'énergie, serre-câble, connecteurs).

En outre, les EPI contre les chutes de hauteur utilisés en connexion à la ligne de vie Travflex doivent faire l'objet d'une vérification à la mise en service ainsi qu'à des vérifications périodiques par une personne compétente conformément à la réglementation et aux normes les concernant. Cette vérification doit avoir lieu au moins une fois par an.

La ligne de vie et ses composants doivent être tenus constamment propres, exempts de produits parasites (peinture, déchets de chantier, plâtras, etc).

Il est recommandé de tenir un livret de suivi pour chaque ligne de vie, mentionnant la référence à l'étude préalable, la composition de la ligne de vie, les contrôles effectués, les évènements de chute ayant mis la ligne de vie en fonctionnement, les mesures de remise en état et les réparations, ainsi que toute modification apportée à la ligne de vie. Par ailleurs, à chaque EPI doit être affecté une fiche d'identification conforme à la norme EN 365.

Lorsqu'un point quelconque de la ligne de vie Travflex a été sollicité par la chute d'un utilisateur, l'ensemble de la ligne de vie, et plus spécialement les ancres, scellements et points d'ancrage situés dans la zone de chute, ainsi que les équipements de protection individuelle concernés par la chute, doivent être impérativement vérifiés avant remise en usage, par une personne compétente à cette fin.

Tout câble de la ligne de vie présentant des signes de détérioration, notamment : pliures, déformations, fils coupés, doit être impérativement remplacé avant de poursuivre l'utilisation de la ligne de vie ». Cette vérification est à faire spécialement après fonctionnement de la ligne de vie.

10. Essais de réception

Les essais de réception sont faits à l'initiative et à la charge de l'utilisateur.
Tout essai dynamique étant potentiellement destructif, totalement ou partiellement, de façon éventuellement non décelable, sans que l'absence de détérioration soit nécessairement concluante, nous déconseillons fortement d'effectuer des essais dynamiques pour la réception de la ligne de vie.

Tests statiques béton

Afin de se conformer au mieux à l'annexe A (informative) de la norme EN 795 (pr NF EN 795) chapitre A5, chaque ancrage structurel dans le béton (terminal ou intermédiaire) sera soumis à un essai de traction afin de contrôler la résistance de sa fixation.

A cette fin, on appliquera sur chaque point d'ancrage (chacun des points d'ancrage de chaque ancre) une force de 5kN pendant au moins 15 secondes et on vérifiera l'absence de toute déformation après essai. Cette opération peut s'effectuer avec un extracteur dynamométrique DYNAPLUG. On vérifiera, avant ces essais, que l'ensemble de la boulonnerie a été correctement serré.

Ces essais seront effectués avant la pose du matériau d'étanchéité, si la présence d'un tel matériau est prévue sur la surface de la structure d'accueil recevant les ancrages.

Tests statiques sur poutre métallique ou bac :
Nous consulter.

11. Fautes d'utilisation interdite

L'utilisation d'une ligne de vie Travflex conformément aux indications du présent manuel donne toute garantie de sécurité. Il apparaît utile toutefois de mettre l'opérateur en garde contre les manipulations et utilisations fautives indiquées comme suit :

IL EST INTERDIT :

- de mettre en place sur le câble de la ligne de vie tout élément autre que prévu par l'étude préalable, et spécialement tout élément autre que les pièces fournies par **Tractel S.A.S** comme composant de cette ligne de vie,
- de modifier l'installation hors du contrôle d'une personne compétente pour la mise en œuvre de l'étude préalable,
- d'utiliser le câble de la ligne de vie comme moyen de suspension en dehors des chutes involontaires de personnes,
- d'essayer la ligne de vie par une chute délibérée,
- de tirer sur le coulisseau d'ancrage mobile pour tenter de le dégager d'un obstacle éventuel, ou pour lui faire franchir une ancre intermédiaire,
- de se connecter ou de se déconnecter du câble de la ligne de vie à un autre endroit que celui ou ceux prévus à cet effet,
- de faire passer le câble de la ligne de vie ou les longes de l'EPI sur des arêtes à angle vif ou de les amener en frottement sur des surfaces dures,
- de démonter le câble de la ligne de vie sans avoir les compétences requises et le matériel nécessaire pour la dépose d'un câble en tension.
- d'utiliser la ligne de vie par plus de trois personnes simultanément.

12. Normes et réglementation

Les lignes de vie horizontales ne sont pas des EPI et ne sont soumises à aucune Directive particulière. Elles sont régies par la norme européenne EN 795.

Toutefois, elles nécessitent d'être complétées par des équipements de protection individuelle contre les chutes de hauteur, constitués, pour chaque opérateur, par au moins un harnais complet antichute, des éléments de liaison et de connexion, le cas échéant, d'un absorbeur d'énergie, fabriqués conformément à la Directive Européenne 89 / 686, et utilisés conformément à la Directive EN / 656 et aux prescriptions complémentaires de chaque pays d'utilisation. Tous les éléments d'EPI doivent être certifiés CE.

13. Terminologie officielle

1) Ligne de vie : Il n'y a pas de référence au terme « ligne de vie » dans la réglementation ni dans les normes. La « ligne de vie horizontale Travflex appartient à la catégorie « Dispositif d'ancrage équipé de supports d'assurage flexibles horizontaux ».
2) Dispositif d'ancrage = « Élément ou série d'éléments ou de composants comportant un point d'ancrage ou des points d'ancrage »
3) Support d'assurage = « support flexible situé entre les ancres structurelles ». Sur la ligne de vie Travflex, le support d'assurage est constitué par la paire de câbles tendus à leur extrémités
4) Point d'ancrage = « Élément auquel un équipement de protection individuelle (contre les chutes de hauteur) peut être attaché après installation du dispositif d'ancrage ». Sur la ligne de vie Travflex, les points d'ancrage sont mobiles : ce sont les coulisseaux de chaque EPI, qui glissent sur le câble de la ligne de vie.
5) Ancre structurelle = « Elément fixé durablement sur une structure (d'accueil ou porteuse), auquel il est possible d'attacher un dispositif d'ancrage ou un équipement de protection individuelle (contre les chutes de hauteur) ». Sur la ligne de vie Travflex, les ancres structurelles sont les ancres d'extrémité et les ancres intermédiaires, ainsi que les ancres en virage, le cas échéant

Fiche de controle

DESIGNATION

ANCRE D'EXTREMITE

- Vérifier le serrage de la visserie
- Vérifier que la pièce n'a pas été modifiée
- Vérifier l'absence de corrosion
- Vérifier l'absence de déformation

COULISSEAU

- Vérifier le bon verrouillage du chariot sur le cable
- Vérifier que la pièce n'a pas été modifiée
- Vérifier l'absence de corrosion
- Vérifier l'absence de déformation

AMORTISSEURS INRS

- Vérifier le verrouillage du maillon rapide
- Vérifier que la pièce n'a pas été modifiée
- Vérifier que le nombre d'amortisseurs correspond au nombre d'utilisateurs
- Vérifier l'absence de corrosion
- Vérifier l'absence de déformation

CABLE Ø 8 MM

- Vérifier que le câble soit correctement tendu
- Vérifier le diamètre à 8 mm mono-toron TRACTEL
- Vérifier que le câble ne soit pas endommagé
- Vérifier l'absence de corrosion
- Vérifier l'absence de déformation (pincement du câble, brin cassé, gendarme)

ANCRE INTERMEDIAIRE

- Vérifier le serrage de la visserie
- Vérifier que la pièce n'a pas été modifiée
- Vérifier que la pièce ne soit pas cassée ou endommagée
- Vérifier l'absence de corrosion
- Vérifier l'absence de déformation

INDICATEUR DE TENSION

- Vérifier que la pièce n'a pas été modifiée
- Vérifier l'absence de corrosion
- Vérifier la tension du câble (alignement des deux trous sur le corps de l'indicateur

ANCRE EN VIRAGE

- Vérifier le serrage de la visserie
- Vérifier que la pièce n'a pas été modifiée
- Vérifier l'absence de corrosion
- Vérifier l'absence de déformation

PANNEAU DE SIGNALISATION

- Vérifier la présence du ou des panneaux de signalisation en fonction du nombre d'accès à la ligne
- Vérifier la date de vérification.

F **TRACTEL S.A.S.**

RN 19 Saint-Hilaire-sous-Romilly, B.P. 38
F-10102 ROMILLY-SUR-SEINE
T : 33 3 25 21 07 00 – Fax : 33 3 25 21 07 11
N° de SIRET : 422 197 962 00026
Code APE : 292 D

L **SECALT S.A.**

3, Rue du Fort Dumoulin – B.P. 1113
L-1011 LUXEMBOURG
T : 352 43 42 42 1 – Fax : 352 43 42 42 200

D **GREIFZUG Gmbh**

Scheidtbachstrasse 19-21
D-51469 BERGISCH-GLADBACH
T : 49 2202 10 04 0 – Fax : 49 2202 10 04 70

GB **TRACTEL UK Ltd**

Old Lane, Halfway
SHEFFIELD S20 3GA
T : 44 114 248 22 66 – Fax : 44 114 247 33 50

E **TRACTEL IBÉRICA S.A.**

Carretera del medio 265
E-08907 L'HOSPITALET (Barcelona)
T : 34 93 335 11 00 – Fax : 34 93 336 39 16

I **TRACTEL ITALIANA S.p.A.**

Viale Europa 50
I-20093 Cologno Monzese (MI)
T : 39 02 254 47 86 – Fax : 39 02 254 71 39

NL **DK** **TRACTEL BENELUX B.V.**

Paardeweide 38
NL-4824 EH BREDA
T : 31 76 54 35 135 – Fax : 31 76 54 35 136

P **LUSOTRACTEL LDA**

Alto Do Outeiro Armazém 1 Trajouce
P-2785-086 S. DOMINGOS DE RANA
T : 351 214 459 800 – Fax :351 214 459.809

PL **TRACTEL POLSKA**

Al. Jerozolimskie 56c
PL-00-803 Warszawa
T : 48 22 25 39 114 - Fax : 48 22 64 44 252

CA **TRACTEL LTD**

1615 Warden Avenue Scarborough
Ontario M1R 2TR
T : 1 416 298 88 22 – Fax : 1 416 298 10 53

CN **TRACTEL CHINA LTD**

1507, Zhongyve – Building
225 Fujian Zhong road
SHANGHAI 200001
T : 86 21 632 25 570 – Fax : 86 21 535 30 982

SGP **TRACTEL SINGAPORE Plc**

50 Woodlands Industrial Parc E7
Singapore 75 78 24
T : 65 675 73113 – Fax : 65 675 73003

UAE **TRACTEL MIDDLE EAST**

P.O. Box 25768
DUBAI
T : 971 4 34 30 703 – Fax : 971 4 34 30 712

USA **TRACTEL Inc**

110, Shawmut Road
P.O. Box 188
Canton MA 02021
T : 1 781 401 3288 – Fax : 1 781 828 3642

© DROITS DE REPRODUCTION RESERVES - Fabriqué par TRACTEL S.A.S.

CE

Tractel Group